

**FR1585376**

**Patent number:** FR1585376  
**Publication date:** 1970-01-16  
**Inventor:**  
**Applicant:**  
**Classification:**  
**- international:**  
**- european:** C12G3/08B  
**Application number:** FRD1585376 19681011  
**Priority number(s):** FR19680169643 19681011

**Report a data error here**

Abstract not available for FR1585376

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL  
ET SCIENTIFIQUE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE



⑪ 1.585.376

# BREVET D'INVENTION

- ⑪ N° du procès verbal de dépôt ..... 169.643 - Paris.
- ⑫ Date de dépôt ..... 11 octobre 1968, à 15 h 45 mn.
- Date de l'arrêté de délivrance ..... 8 décembre 1969.
- ④⑥ Date de publication de l'abrégé descriptif au  
    *Bulletin Officiel de la Propriété Industrielle.* 16 janvier 1970 (n° 3).
- ⑤① Classification internationale ..... C 12 c.
- ⑤④ **Procédé de traitement de la bière.**
- ⑦② Invention : Dominique Callies et Jean-Claude Cornier.
- ⑦① Déposant : SOCIÉTÉ DE RECHERCHES TECHNIQUES & INDUSTRIELLES (S R T I) S.A.,  
    résidant en France (Hauts-de-Seine).
- Mandataire : Société Brevatome.
- ③① Priorité conventionnelle :
- ③② ③③ ③① *Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11,  
    § 7, de la loi du 5 juillet 1844, modifiée par la loi du 7 avril 1902.*

La présente invention est relative à un procédé de traitement de la bière, permettant notamment de modifier sa teneur en alcool dans les limites des règlements imposés par la législation en vigueur.

D'une façon générale, on distingue entre les différents types de bière  
5 les catégories suivantes : la bière forte dont la teneur en alcool peut être supérieure à 6%, la bière dite de ménage dont la teneur est voisine de 3,5% et enfin la bière dite de nourrice dont le degré alcoolique atteint seulement une teneur de l'ordre de 0,6 à 0,7%. Le procédé de fabrication le plus classique de cette dernière catégorie de bière, consiste notamment à arrêter très rapidement sa fermentation, en réalisant  
10 une ultrafiltration de celle-ci sur un filtre à pores multiples retenant les micro-organismes qui déterminent précisément cette fermentation dans le mélange, convenablement dosé, d'orge, de houblon et d'eau. Toutefois, ce procédé ne permet pas d'enlever simultanément un certain nombre d'autres corps contenus dans l'orge initial et qui par conséquent, n'étant plus fermentés, se maintiennent dans la bière à faible teneur  
15 produite, en lui donnant un goût particulier peu habituel.

La présente invention a pour objet une nouvelle méthode de traitement de la bière, constituant une application nouvelle du procédé d'osmose inverse et permettant de donner un produit à très faible teneur alcoolique qui conserve entièrement ses caractéristiques habituelles et plus spécialement son parfum et son goût.

20 A cet effet, le procédé considéré consiste à alimenter en bière à teneur alcoolique normale et sous pression convenable une installation comportant au moins deux compartiments séparés par une cloison semi-perméable de façon à faire diffuser par osmose inverse à travers cette cloison une fraction donnée et réglable d'eau et d'alcool contenue dans la bière initiale, puis à recueillir la fraction non diffusée  
25 et enfin à diluer cette dernière fraction avec de l'eau pure pour retrouver le volume de bière initial.

Avantageusement, le diffusat constitué par l'eau et l'alcool peut être récupéré et directement utilisé pour la fabrication de bière à fort degré alcoolique par mélange avec de la bière à teneur normale.

30 Diverses autres caractéristiques du procédé considéré apparaîtront également à travers la description qui suit d'un exemple de mise en oeuvre de ce procédé, ledit exemple étant bien entendu donné à titre indicatif et non limitatif.

Sur le dessin annexé, la figure unique est une vue schématique d'une  
instillation pour le traitement de la bière utilisant le procédé selon l'invention.

35 Comme on le voit sur cette figure, on a représenté en 1 une installation de fabrication préalable de bière selon le procédé habituel dans lequel s'effectue le traitement d'un mélange d'eau, de houblon et d'orge dans des proportions convenables, le houblon fournissant principalement à la bière fabriquée son goût et l'orge les produits de fermentation nécessaires. A la sortie de cette installation 1, la  
40 bière produite est acheminée par une conduite 2 vers une pompe de circulation 3 et reçoit éventuellement dans son parcours une addition convenable de gaz carbonique par une canalisation auxiliaire 4. A la sortie de la pompe 3, la bière est refoulée par une conduite 5 sur laquelle sont montés successivement et en dérivation, un amor-

tisseur pneumatique 6 de régulation du débit, un déverseur 7 constitué par une soupape de sécurité limitant la pression dans le circuit à une valeur constante et un manomètre 8 de lecture de cette pression. A son extrémité opposée, la conduite 5 débouche dans une cuve 9 dans laquelle s'effectue, conformément à l'invention, le traitement de la bière par le procédé d'osmose inverse.

A cet effet, la cuve 9 est séparée en au moins deux compartiments 10 et 11 par une cloison 12, semi-perméable, permettant, en fonction de la pression dans le compartiment 10 la diffusion à travers cette cloison d'une certaine quantité d'eau et d'alcool contenue dans la bière. Le diffusat recueilli dans le compartiment 11 est évacué 10 par une conduite de sortie 13, puis repris par une pompe 14 et renvoyé vers une cuve annexe 15 dans laquelle se déverse également, par une autre conduite 16, une certaine fraction de la bière initiale provenant de l'installation 1. En revanche, la bière traitée dans la cuve 9 et appauvrie en eau et en alcool est évacuée du compartiment 10 par la conduite 17, puis, après traversée d'une vanne de détente 18 et d'une pompe 19, 15 amenée à une conduite de sortie 20 simultanément alimentée par un entonnoir 21 avec de l'eau pure permettant de retrouver le volume de bière initial.

Comme on le déduit facilement de la description qui précède, on peut ainsi obtenir à la sortie de la conduite 20 une bière dont le volume total est maintenu à sa valeur initiale, mais dont la teneur en alcool a été considérablement diminuée. Par 20 ailleurs et en caractéristique auxiliaire, on peut utiliser directement le diffusat, c'est-à-dire le mélange d'eau et d'alcool, en fabriquant simultanément dans la cuve 15 de la bière dont la teneur en alcool est au contraire fortement augmentée.

Dans la cuve de traitement par osmose inverse, la pression de service est déterminée en fonction des caractéristiques de l'installation considérée, et peut notamment 25 être comprise entre 5 et 50 bars, le débit du diffusat augmentant avec la valeur de cette pression. Il est à noter toutefois que l'augmentation de la pression nécessite corrélativement un balayage continu de la couche limite au voisinage de la cloison semi-perméable. En outre, la valeur de la pression agit sur les conditions de séparation à travers la cloison, une analyse chromatographique ou par mesure réfractrométri- 30 que du diffusat permettant de définir la valeur optimale de la pression à adopter pour que ce diffusat ne comporte pratiquement que de l'eau et de l'alcool, à l'exclusion d'autres substances susceptibles de retirer de la bière qui reste de l'autre côté de la cloison son goût ou son parfum.

Avantageusement, la température d'utilisation dans la cuve 9 peut être maintenue 35 aussi basse qu'il est souhaitable pour le traitement de la bière elle-même dans le reste de l'installation, cette température pouvant néanmoins être comprise entre 0 et 70°C. Un fonctionnement à basse température est de préférence adopté lorsque le diffusat est purement et simplement rejeté. En revanche, un fonctionnement à température plus élevée est préférable lorsque ce diffusat sert, comme décrit dans l'exemple 40 considéré plus haut, à la fabrication additionnelle de bière à plus fort degré alcoolique. Enfin, il convient de remarquer que la mise en oeuvre du procédé considéré où la bière est traitée par osmose inverse avec une pression de service de 12 bars, ne conduit qu'à une dépense d'énergie réduite provoquant au plus un échauffement de la bière de 0,25°C, ce qui est relativement très faible et ne peut porter aucun préjudi-

pe aux qualités de la bière elle-même.

Comme il va de soi, on peut prévoir pour la réalisation de l'installation où s'effectue le traitement de la bière par osmose inverse de nombreuses variantes de réalisation en elles-mêmes connues. Les cloisons semi-perméables peuvent ainsi se présenter sous la forme de membranes en acétate de cellulose de forme plane ou tubulaire, déposées ou non sur des supports résistant à la pression, ou bien sous forme de fibres creuses. Le nombre ou la disposition de ces membranes peut être aussi grand que souhaitable pour obtenir des débits spécifiques convenables. La vitesse de circulation de la bière ne dépend que de la taille de l'installation et de la forme des organes supportant les membranes, ces dernières devant être calculées pour que l'obtention finale d'une bière à teneur alcoolique de 0,6 à 0,7% puisse être acquise après un seul passage dans l'installation.

A titre d'indication, pour une pression de service de 12 bars à une température de 15° C environ, les débits obtenus sont de l'ordre de 30 l/m<sup>2</sup>/jour pour le diffusat et de 3 l/m<sup>2</sup>/jour pour la bière appauvrie en eau et en alcool dont le volume initial est réajusté par introduction d'eau pure à la sortie de l'installation.

L'intérêt du procédé décrit ci-dessus est donc particulièrement important puisqu'il permet la fabrication d'une bière conservant toutes ses qualités et notamment son goût, avec néanmoins une teneur en alcool très inférieure aux bières habituelles, rendant son absorption possible pour les usagers de la route sans enfreindre par exemple les règles imposées pour la teneur en alcool dans le sang ou à titre de boisson presque non alcoolisée autorisée sur certains lieux de travail, etc ... . Enfin, on peut remarquer que la bière appauvrie en eau et en alcool sortant de l'installation d'osmose ne représente en volume qu'une très faible fraction du volume initial ; on peut donc envisager un transport plus facile de ce produit concentré, nécessitant seulement avant utilisation, sa dilution à l'eau avec éventuellement addition de gaz carbonique.

Bien entendu, il va de soi que l'invention n'est nullement limitée à l'exemple de mise en oeuvre plus spécialement décrit et représenté ; elle embrasse au contraire toutes les variantes.

#### R E S U M E

La présente invention est relative à un procédé de traitement de la bière, remarquable par les caractéristiques suivantes à considérer séparément ou en combinaison :

1°/ il consiste à alimenter en bière à teneur alcoolique normale et sous pression convenable une installation comportant au moins deux compartiments séparés par une cloison semi-perméable de façon à faire diffuser par osmose inverse à travers cette cloison une fraction donnée et réglable d'eau et d'alcool contenue dans la bière initiale, puis à recueillir la fraction non diffusée et enfin à diluer cette dernière fraction avec de l'eau pure pour retrouver le volume de bière initial,

2°/ le diffusat constitué par l'eau et l'alcool peut être récupéré et directement utilisé pour la fabrication de bière à fort degré alcoolique par mélange avec de la bière à teneur normale,

3°/ la pression dans l'installation d'osmose inverse est comprise entre 5 et 50 bars et la température entre 0 et 70° C.

1585376

Pt: Unique

